

令和3年度(2021年度)

熊本県立技術短期大学校

一般入学試験問題

数学 I・II

【受験上の注意】

- 1 「解答始め」の合図があるまでは、問題用紙・解答用紙を開かないこと。
- 2 「解答始め」の合図があったら、まず問題用紙・解答用紙の枚数の過不足を確かめること。
- 3 次に、所定の位置に受験番号を記入すること。
- 4 印刷不明、トイレ等の場合は、静かに手を上げて試験監督者に合図し、指示を受けること。
- 5 「解答やめ」の合図があったら、直ちに鉛筆を置き解答を止めること。
- 6 受験中に机の上に置くことのできるものは、受験票、鉛筆、シャープペンシル、鉛筆削り、消しゴム、時計(時計機能だけのもの)及び眼鏡のみとする。
- 7 計算機能をもつ機器並びに音を発する機器の使用は禁止する。
- 8 携帯電話の電源は切っておくこと。

[1] (1) $(2a - 3b)^3$ を展開すると, a^2b の係数は であり, ab^2 の係数は である。

(2) $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = -2$ のとき, $\frac{x+y+z}{a+b+c} =$, $\frac{x^2+y^2+z^2}{a^2+b^2+c^2} =$ である。

(3) $9^x - 10 \times 3^{x-1} + 1 = 0$ を解くと, $x =$, である。

(4) $165^\circ = 120^\circ + 45^\circ$ を用いると $\sin 165^\circ =$, $\cos 165^\circ =$ である。

(5) 曲線 $y = x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ 上の点 $(0, -1)$ における接線の傾きは である。点 $(0, -1)$ でない曲線上の点で $(0, -1)$ と同じ傾きの接線をもつ点の x 座標は である。

[2] (1) 方程式 $x^3 + x^2 - 7x - 3 = 0$ の解は $x = -3$, $x =$, $x =$ である。

(2) 点 $(2, 4)$ を通り, 直線 $2x + 3y + 2 = 0$ に垂直な直線の方程式を $y = ax + b$ とすると, 定数 a, b の値は $a =$, $b =$ である。

(3) $x > 0$ で定義される関数 $\left(\log_2 \frac{x}{2}\right) \left(\log_4 \frac{x}{4}\right)$ は, $x =$ のとき最小値 をとる。

(4) $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ とする。 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$ のとき, $\sin \theta + \cos \theta =$ であり, $\sin \theta =$ である。

(5) 関数 $f(x)$ と定数 a に対して, $\int_0^x f(t) dt = x^3 + x^2 - x + a$ が成り立つ。このとき, $f(x) =$, $a =$ である。

[3] 3点 $A(1, 1)$, $B(3, 2)$, $C(2, 3)$ を頂点とする $\triangle ABC$ において, 頂点 A と辺 BC の距離は であり, $\triangle ABC$ の面積は である。辺 BC に平行な直線 l で $\triangle ABC$ の面積を 2 等分する。このとき, 頂点 A と直線 l の距離は であり, 直線 l の方程式は $y =$ である。

[4] a は定数とする。2つの放物線 $y = x^2 + 2x - 1$ と $y = 2x^2 + x + a$ が共有点をもたないとき, a のとりうる値の範囲は である。一方, 2つの放物線が $x = -1$ を x 座標にもつ点を共有するとき, $a =$ である。このとき, もう一方の交点の x 座標は $x =$ となり, 2つの放物線で囲まれる部分の面積は である。